

D. D.
ANIMADVERSIONES SUBITANÆ

IN
APPENDICEM
HELLIANAM

AD EPHEMERIDES ANNI MDCCLXXIII,
DE
PARALLAXI SOLIS,

QUAS

Consensu Ampliff. Facult. Philosoph. in Reg. Acad. Aboënsi,

PRÆSIDE

MAG. ANDREA
PLANMAN,

Phys. PROFESSORE Reg. & Ord. nec non Reg. Acad.
Scient. Stockh. SOCIO,

Publice defendet

JOHANNES KREANDER,

Ostrobotniensis.

In AUDITORIO MAJORI Die XXVIII. Novembris
An. MDCCLXXII.

A B O Æ

Typis JOHANNIS CHRISTOPHORI FRENCKELL,

G. Appelgren.



§. I.

Astronomus Casareo Regius Universitatis Vindobonensis MAXIMILIANUS HELL S. J. in *Appendice ad Ephemerides Anni 1773 de Parallaxi Solis ex observationibus transitus Veneris Anni 1769*, multus in calculis fuit, ut erroris enormis notam Cajaneburgensi observationi, contactus exterioris in egressu, inureret: quod ita præstitisse censendus est, ut vix tironibus in Astronomia fidem facere queat. Quis enim existimet, tot observationes, effectibus variarum Parallaxeos hypothesium applicatas, semper cum Helliana collineare ad Cajaneburgensem observationem ejusdem fere erroris condemnandam; certe vel leviter rem pensitans non potest non in dubium vocare ejusmodi calculos. Nec scrupulosa opus est scrutatione ad detegendum fontem falsi criminis, in Cajaneburgensem observationem conjecti in appendice Helliana: videlicet ex erroneis Parallaxeos effectibus, qui ibi subinde exhibentur, nec non ex nimis aucta differentia meridianorum Parisios inter & Cajaneburgum, id imprimis emanasse censendum est.

§. II.

§ II.

Ut autem intelligatur quo jure hoc dictum sit, oportet primum effectus Parallaxeos rite supputatos exhibere; id quod præstabo ad tenorem methodi, cujus exquisitam expositionem cum Regia Acad. Scient. Stockholmensi nuper communicavi, in qua etiam figuræ Telluris sphaeroidicæ respectus habetur: quia compertum est, angulum, quem verticales, ad zenith verum & apparens pertinentes, comprehendunt, effectus parallacticos pro re nata afficere. Ecce igitur in partibus horariis hos effectus, pro utroque contactu interiori, & exteriori in egressu, non ad certam quandam Parallaxin restrictos, sed in formam generaliore redactos, adhibitis elementis, quæ in *Act. Stockb.* Anni 1771. pag. 71. recensentur.

	II.	III.	IV.
Pro Taiti - -	+39,413. <i>b</i>	- - -44,437. <i>b</i>	- - -43,754. <i>b</i>
S. Joseph -	1,935. <i>b</i>	- - -33,982. <i>b</i>	- - -33,685. <i>b</i>
Hudf. Bay -	29,475. <i>b</i>	- - -4,692. <i>b</i>	- - -6,003. <i>b</i>
Wardhus -	45,886. <i>b</i>	- - +32,067. <i>b</i>	- - +29,519. <i>b</i>
Cajaneburg -	47,544. <i>b</i>	- - - - - - -	- - +32,356. <i>b</i>
Orenburg -	- - - - -	- - +43,738. <i>b</i>	- - +40,975. <i>b</i>
Gurjef -	- - - - -	- - +45,392. <i>b</i>	- - +42,800. <i>b</i>

In his effectibus parallacticis habetur Parallaxis Solis horizontalis indeterminata, utpote quæ per *b* designatur. Exhibuimus itaque pro contactibus hisce, respectu novissimi transitus Veneris, effectus generaliter supputatos, qui ad datam quamvis Parallaxin reducentur, si coefficientes ipsius *b* ducantur in istam Parallaxin. Ceterum signa ad centrum Telluris retulimus.

§. III.

Comparaturi jam effectus Parallaxeos, a R. P. HELL adhibitos & supputatos, cum iis, qui ex §. præc. allatis deducuntur, primum exhibebimus istos effectus, quibus R. P. HELL in examine observationis Cajaneburgensis usus est: sic posita Parallaxi Solis = $8''$, 6, in Appendice p. 10. a Cl. KRAFT mutuati leguntur effectus, pro ut in columna ad sinistram habentur: columna autem ad dextram nostros sub eadem Parallaxeos hypothese supputatos effectus exhibebit:

Effectus Parall. pro Contactu IV.

Pro Wardhus	- - -	+4'. 18''	- - -	+4'. 13'', 9.
Orenburg	- - -	+6. 1.	- - -	+5. 52, 4.
Gurjef	- - -	+6. 18.	- - -	+6. 8, 1.
Cajaneburg	- - -	+4. 51.	- - -	+4. 38, 3.
Hudf. Bay	- - -	-0. 54.	- - -	-0. 51, 6.

Hinc ingens patet esse discrimen inter Hellianos & nostros effectus, quod pro Cajaneburgo excedit 12 scrupula secunda. Nec minor adest discrepantia inter ejusdem contactus effectus ad Parallaxin Solis $8''$, 37 supputatos: sunt enim ex calculo

		Hellii		nostro
Pro Wardhus	- - -	+4'. 11''.	- - -	+4'. 7'', 1.
Orenburg	- - -	+5. 51, 3.	- - -	+5. 43.
Gurjef	- - -	+6. 8.	- - -	+5. 58, 2.
Cajaneburg	- - -	+4. 43.	- - -	+4. 30, 8.
Hudf. Bay	- - -	-0. 52, 5.	- - -	-0. 50, 2.

Ecce iterum 12'' errorem, quo effectus Hellianus pro observatione Cajaneburgica in excessu peccat. Atque his adeo enormiter erroneis effectibus parallacticis
usus

usus est R. P. HELL in suo examine: unde non potuerunt non maxime iniquæ conclusiones ad condemnandam hanc observationem deduci. Sed non hæc erat unica istius condemnationis causa: altera etenim & quidem longe major residet in nimis aucta longitudine Cajaneburgensi, prout jam ostendetur.

§. IV.

Adhibuit R. P. HELL differentiam Meridianorum Parisios inter & Cajaneburgum, prout ex observationibus eclipseos Solis, die 3. Junii anni 1769 factis, nec non ex observationum transitus Veneris aberrationibus, in *Collectione omnium observationum &c.* quæ Petropoli anno 1770 prodiit, stabilita habetur. Quod ad longitudinem ex observationibus eclipseos Solaris deductam attinet, eam per unam alteramve observationem exacte determinatum iri vix dabit, qui perpenderit observationes initii atque finis eclipseos, etiam in uno eodemque loco captas, quandoque per plura scrupula secunda discrepare: sice.g. constat momenta finis nominatæ eclipseos, a D. AASHEIM & D. JOHNSON Hafniæ capta, per 10'' differre. Immo, eadem observatio, a Cel. MARALDI & Cel. MESSIER facta *Parisiis*, per 13 secunda discrepat. (Mem. sur le Passage de Ven. par Mr. DE LA LANDE). Si autem tot secundorum discrimen reperiatur inter observationes exercitatissimorum observatorum, eodem loco institutas: quid igitur existimandum de observationibus, quæ ad loca dispersa pertinent? Certe, si vel maxime, a parte methodi, per eclipses Solares darentur locorum longitudes admodum præcisæ; a parte tamen observationum eadem præcisio vix expectanda erit, nisi comparatione plurium melioris notæ observationum exploretur. Et si juxta perpendatur correctio longitudinis

istius Cajaneburgensis, per observationes transitus Veneris peracta, certe hoc respectu non accuratior censebitur isthac longitudo: nam præterquam quod hæc correctio exigitur ad certam atque jam stabilitam Parallaxin Solis, nec non ad hypothesin, qua contactuum discorum Solis & Veneris momenta supponuntur exacte observata, quæ tamen suppositio minime quadrabit ad phaenomena ista momentanea, circa tam immersionem quam emersionem reapse observata, etiam circa signum ipsius θ , quo longitudinis error designatur, notare licet, quod iidem observationum errores prodissent, si in aberrationum æquationibus pro Cajaneburgo II. $0 = 0,031 + 0,051. \theta + \tau$; IV. $0 = 1,292 + 0,054. \theta + \tau$, θ signum negativum obtinisset, quod signum Celeb. LEXELL, litteris die 24 Augusti datis, substituendum monuit; quo facto, longitudo Cajaneburgi minor evadit. Nam ex æquationibus II. $0 = 0,031 - 0,051. \theta - \tau$; IV. $0 = 1,292 - 0,054. \theta - \tau$, quæ hinc prodeunt, obtinebitur, ponendo $\theta = 13$, pro contactu II. $= 12$, & pro IV. $\tau = -11$ (Confr. *Collect. cit.* p. 538); quare assumpta ista Cajaneburgi longitudo $1^h. 41'. 40''$; nunc prodibit $1^h. 41' 27''$, quæ per tria duntaxat secunda differt a longitudine, ex observationibus Anni 1761. deducta: nimirum ex 25. observationibus phasium similium, in eclipsin Lunæ totalem die 18. Maji ejusdem anni Sockholmia & Cajaneburgi factis, obtinebatur differentia Meridianorum inter hæc loca $38'. 40''$. Posita autem Stockholmia longitudine a Meridiano Parisino $1^h. 2' 50''$, habebitur longitudo Cajaneburgi ab eodem meridiano $1^h. 41' 30''$. Neque binæ eclipses Satellitum Jovialium, Cajaneburgi tunc observatæ, hanc longitudinem majorem, sed potius minorem dabant. (Conf. Acta Reg. Acad. Scient. Stockh. pro an. 1762. p. 135 & seq.).

Re
stat

stat igitur, ut exquiratur longitudo Cajaneburgi per observationes an. 1769 peractas.

§. V.

In hunc finem adhibeantur Conjunctionis momenta a Cel. LEXELL, ex initio atque fine eclipseos Solaris die 3 Junii ejusdem anni Cajaneburgi atque in nonnullis præcipuis Europæ stationibus observatæ, ad tam Eulerianam quam propriam methodum exquisitius suppütata, quorum particeps ante binos jam annos factus sum:

Ex eclipseos Solis

	<i>Initio</i>	<i>fine</i>	<i>media longit.</i>
Conjunctio Cajaneb.	22 ^h . 12'. 29"	22 ^h . 12'. 28"	
- - - - - Parisiis	20. 31. 6.	20. 30. 48.	
Cajaneb. a Parisiis -	1. 41. 23.	1. 41. 40.	1 ^h . 41'. 31½"
Conj. Grenovici - -	20. 21. 29.	20. 21. 26.	
Cajaneb. a Grenov.	1. 51. 0.	1. 51. 2.	
Grenov. a Parisiis - -	9. 16. -	9. 16. -	
Cajaneb. a Parisiis -	1. 41. 44.	1. 41. 46.	1. 41. 45.
Conj. Bononiæ - -	21. 6. 59.	21. 6. 59.	
Cajaneb. a Bononia	1. 5. 30.	1. 5. 29.	
Bononia a Parisiis -	35. 53.	35. 53. (†)	
Cajaneb. a Parisiis -	1. 41. 23.	1. 41. 22.	1. 41. 22½"
Conj. Stockholmiæ - - - - -		21. 33. 44.	
Cajaneb. a Stockh. - - - - -		0. 38. 44.	
Stockh. a Parisiis - - - - -		1. 2. 50.	
Cajaneb. a Parisiis - - - - -		1. 41. 34.	1. 41. 34.

At-

(†) Hæc longitudinum differentia definita habetur in Epistola ad HIERONYMUM SALADINUM a SEBASTIANO CANTERZANO Bononiæ X kal. Nov. 1764 data.

Atque hinc longitudo Cajaneburgi a Meridiano Parisino habetur $1^h. 41'. 33''$. Nulla igitur adest ratio augendi longitudinem Cajaneburgi $1^h. 41' 30''$, utpote per plures observationes jam definitam; unde patet longitudinem istam $1^h. 41'. 53''$, qua R. P. HELL usus est, $23''$ majorem esse, quam oportet. Hisce juxta atque erroneis effectibus Parallaxeos (§. III.) perpensis, facile liquet, quo loco habeantur calculi Helliani, ad Cajaneburgensem observationem $35''$ erroris condemnandam concumulati; inprimis cum neque reliquorum locorum longitudes, quas R. P. HELL adhibuit, omnis erroris immunes supponere liceat. Ceterum, qui sibi perspecta habuerint phaenomena, quae emersioni Veneris totali comitabantur, (Conf. *Dissert. de Atmosphaera Veneris Part. prior. Aboe 1770 ventil.*) eaque cum descriptione ejusdem emersionis, Cajaneburgi observatae, (*Acta Reg. Acad. Scient. pro an. 1760. p. 215, nec non Expos. Observ. transit Veneris Cajaneb. 1769. fact. p. 7. quae Aboe 1770 prodiit,*) contulerint; hi ipsi minime dabunt, observationem hancce praestinatam fuisse.

§. VI.

In parte Appendicis II. R. P. HELL occupatus est in Parallaxi Solis maxime praecisa atque certa definienda. Sed dolendum calculos Hellii in hac quoque disquisitione successu caruisse; quippe qui denuo haud una vice hallucinatus est. Praterquam enim quod inter elementa praecise nota supposuerit *Parallaxin horizontalem Veneris*; quae tamen est ipsa quantitas indaganda; etiam erroneos iterum adhibuit Parallaxeos effectus: quemadmodum ex sequenti schemate patebit:

Effectus

Effectus parallactici, posita Parall. $\odot = 8'', 56,$

Ex calculo Hellii. Ex calculo nostro.

	II.	III.	II.	III.
Pro. Taiti	$-5'.41''.$	$+6'.26''.$	$-5'.37'',4.$	$+6'.20'',4.$
S. Joseph	$+0.18.$	$+4.52.$	$+0.16, 6.$	$+4.50, 9.$
Hudf. Bay	$+3.51.$	$+0.35.$	$+4.12, 3.$	$+0.40, 2.$
Wardhus	$+6.33.$	$-4.30.$	$+6.32, 8.$	$+4.34, 5.$
Cajaneburg	$+6.48.$	- - - - -	$+6.47.$	- - - - -

Aberrant igitur effectus isti Helliani, in primis pro locis Americanis, haud parum a veris, inter quos Hudsons Bayensis effectus pro immersione totali per $21''$ in defectu peccat. Cumque R. P. HELL hisce effectibus, ad correspondentes observationes applicatis, in investiganda Solis Parallaxi usus est; non potuerunt non erroneæ quoque conclusiones in Parallaxin Solis hinc resultare. Sunt enim Parallaxes Hellianæ pro die 3 Junii sequentes:

Ex Taiti & Wardhus	- - - - -	$8'', 56.$
Cajaneburg	- - - - -	$8, 36.$
Hudf. Bay	- - - - -	$8, 53.$
S. Joseph	- - - - -	$8, 30.$
Ex S. Joseph & Wardhus	- - - - -	$8, 69.$
Cajaneburg	- - - - -	$8, 36.$
Hudf. Bay	- - - - -	$8, 74.$
Ex Hudf. Bay & Wardhus	- - - - -	$8, 62.$
Cajaneburg	- - - - -	$7, 99.$

Ex his tandem R. P. HELL, pro more suo, concludit; Parallaxin Solis die 3 Junii fore $= 8'', 56,$ seu in distantia Solis media $= 8'', 70.$

§. VII.

Ut nihil dicamus de modo hoc concludendi, utpote cujus iniquitas omnibus manifesta est; lubet ob oculos ponere Parallaxes, ex iisdem observationibus directe deductas,

B

quo

quo sic intelligatur, quid de numeris Parallaxium Hellianis tenendum sit. Observationes autem præmittendæ sunt:

	II.	III.	IV.
Taiti.	<i>Green</i> - - - 21 ^h . 43'. 55'', 5.	3 ^h . 14'. 3''.	3 ^h . 32'. 14''.
	<i>Cook</i> - - - 21. 44. 15, 5.	3. 14. 13.	3. 32. 2.
	<i>Solander</i> - - 21. 44. 2, 5.	- - - - -	3. 32. 13.
S. Joseph.	<i>La Chappe</i> - 0. 17. 26, 9.	5. 54. 50, 3.	6. 13. 19, 1.
	<i>D. Vincent</i> - 0. 17. 25, 9.	5. 54. 47, 5.	6. 12. 41.
	<i>D. Salvador</i> - 0. 17. 30, 9.	5. 54. 47, 5.	6. 12. 46.
Hudf. B.	<i>Dumond</i> - - - 1. 15. 25.	7. 0. 49.	7. 19. 21.
	<i>Wales</i> - - - 1. 15. 21.	7. 0. 46.	7. 19. 2.
	<i>Hell</i> - - - - 9. 34. 10, 6.	15. 27. 24, 6.	15. 45. 44, 4.
Wardhus.	<i>Sainovichs</i> - - 9. 34. 7, 6.	15. 27. 36, 6.	15. 45. 45, 4.
	<i>Borgreving</i> - 9. 34. 32, 6.	15. 27. 28, 6.	15. 45. 38, 4.
Cajaneb.	<i>Planman</i> - - - 9. 20. 45.	- - - - -	15. 32. 27.

Termini comparationum nobis erunt observationes *Dumondianæ* ad Hudsons Bay; *Chappeanæ* in California, & *Greenianæ* in Taiti: etenim Cl. COOKII observationes, utpote moram Veneris in margine Solis per unum fere minutum primum coarctantes, nostro quidem iudicio in censum venire nequeunt. Ceterum ex effectibus Parallaxeos generaliter exhibitis (§. II.) id commodi obtinuimus, ut Parallaxin Solis per æquationes directe investigare liceat; formando scilicet æquationem ex differentiis effectuum Parallaxeos in moram, quarum altera per calculum, altera per observationes, respectu binorum quorumvis locorum, definita habetur. Ex gr. definiatur Parallaxis Solis per moram Veneris intra Solem Cajaneburgi & in Taiti observatam: at ob initium emersionis Cajaneburgi non observatum, temporis intervallum inter totalem emersionem ac immersionem, multandum erit mora Veneris Geocentrica in margine Solis 18', 42'', quæ ad calculum Cel. DE LA LANDE in appendice quoque adhibetur; atque obtinebitur 5^h 53'. 0''; subducta autem hinc mora Taitiana 5^h 30'. 7'', 5, prodibit differentia moræ 22'. 52'', 5 = 1372'', 5, quæ tanto minor est iusta, quanto effectus Parallaxeos in emersionem

tionem totalem, respectu Cajaneburgi, est minor isto in emersionis initium; quapropter, in comparatione moræ utriusque, erit adhibendus effectus Parallaxeos, pro emersione totali Cajaneburgensi supputatus; atque sic differentia moræ, respectu Cajaneburgi & Taiti habetur per calculum $163, 750^h$ (§. II.). Fiat igitur $163, 750^h = 1372, 5$; eritque $b = \frac{1372, 5}{163, 750} = 8'', 382$. En hoc modo Parallaxes Solis ex mora Veneris intra Solem definitæ:

	<i>Taiti.</i>	<i>S. Joseph.</i>	<i>Hudf. Bay.</i>
<i>S. Joseph.</i>	<i>La Chappe</i> - - - - $8'', 415$.	- - -	- - -
	<i>D. Vincent</i> - - - - $8, 379$.	- - -	- - -
	<i>D. Salvador</i> - - - - $8, 283$.	- - -	- - -
<i>Hudf. Bay.</i>	<i>Dumond</i> - - - - $8, 436$.	$8'', 457$.	- - -
	<i>Wales</i> - - - - $8, 446$.	$8, 474$.	- - -
	<i>Hell</i> - - - - $8, 569$.	$8, 642$.	$8'', 839$.
<i>Wardhus.</i>	<i>Sainovichs</i> - - - $8, 662$.	$8, 778$.	$9, 122$.
	<i>Borgreving</i> - - - $8, 457$.	$8, 478$.	$8, 501$.
<i>Cajaneburg.</i>	<i>Planman</i> - - - $8, 382$.	$8, 368$.	$8, 279$.

Discrepant igitur hæ Parallaxes nimium quantum ab *Helliana*, in primis quæ observationibus ad Hudsons Bay institutis nituntur (§. præc.). Sed ecce adhuc Parallaxes supputatæ a morâ inter immersionem & emersionem totalem & Wardhusii & Cajaneburgi observata ac comparata cum correspondente *Dumondiana*:

<i>Ex Hudf. Bay & Wardhus.</i>	<i>Hell</i> - - - $8'', 815$.
	<i>Sainovichs</i> - - $8, 892$.
	<i>Borgreving</i> - - $8, 276$.
<i>Cajaneburg.</i>	<i>Planman</i> - - $8, 258$.

§. VIII.

Ut autem luculentius patefeat, quid de Parallaxi *Helliana* (§. VI.) quidque de observationibus judicandum sit, juvabit Parallaxes singulorum in suis columnis seorsim exhibuisse, ut sequitur:

S. Jos.

<i>S. Jof.</i>	<i>Hudf. B.</i>	<i>Cajaneb.</i>	<i>Borgrev.</i>	<i>Hell.</i>	<i>Sainov.</i>
8'',415.	8'',436.	8'',382.	8'',457.	8'',569.	8'',662.
8, 379.	8, 446.	8, 368.	8, 478.	8, 642.	8, 778.
8, 283.	8, 457.	8, 279.	8, 501.	8, 839.	9, 122.
	8, 474.	8, 258.	8, 276.	8, 815.	8, 892.
8'',359.	8'',453.	8'',322.	8'',428.	8'',716.	8'',863.

Hinc manifestum est, Cajaneburgensem observationem dare Parallaxes tam sibi invicem, quam istis, quæ ex observationibus Californiensibus & Hudsonsbayensibus deductæ sunt, egregie congruentes. Parallaxes autem, Hellianæ & Sajnovichsianæ observationis, & inter se & inter omnes reliquas maxime discrepant. Si itaque R. P. HELL suam Parallaxin 8'',56 statuminatam voluerit, condemnet, necesse est, tum sociorum suorum, tum Californienses Hudsonsbayensesque observationes, immo quoque Grenovicenses, Stockholmenles & Upsalientes: quas, salva longitudine Wardhusiana $11^{\circ} 55' 8''$, cum sua immersionis totalis observatione minime conspirare sciat. Nihilominus autem Astronomis, a partium studio alienis, integrum sit, observationes Cl. HELLII & Cl. SAINOVICHSII, ceu maxime discrepantes, e numero comparationum excludere: quo facto, residuæ 15 comparationes dant Solis Parallaxin pro die 3 Junii = 8'', 392, vel. exclusa cum Cel. DE LA LANDE etjam Borgrevingiana observatione, 8'', 379; quæ certe cum Cel. DE LA LANDE conclusione egregie congruit. Proinde R. P. HELL, omnium cordatiorum judicio, maxime fuit injurius, cum hunc Celebrem Astronomum Parisiensem odii partiumque studii accusaret, quod ex melioris notæ observationibus, exclusa Wardhusiana, Solis Parallaxin definiverit. Inter has autem insimulationes, R. P. HELL ipse sibi arrogat auctoritatem corrigendi, condemnandi & excludendi meliores quasvis observationes, idque ad normam suarum postremæ notæ observationum, quas optimas, tutissimas & maxime præcisas identidem jactitat.

Multa sane adhuc animadvertenda essent in Hellianam Appendicem, istam errorum farraginem: sed vindicata observatione Cajaneburgensi ab Astronomi Vindobonensis condemnatione, hæc animadvertisse sufficiant.

